



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Міністерство освіти і науки України

Національний університет водного господарства  
та природокористування

Навчально-науковий механічний інститут

Кафедра будівельних, дорожніх, меліоративних,  
сільськогосподарських машин і обладнання

„ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-  
педагогічної, методичної  
та виховної роботи

О.А. Лагоднюк

„\_\_\_\_\_” 2018 р.



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

**02-01-51**

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Program of the Discipline

**“Машини для виробництва будівельних матеріалів”**

**“ Machines for the production of building materials ”**

**спеціальність**

133 Галузеве машинобудування

**specialty**

Engineering Sector

**Спеціалізація**

«Підйомно-транспортні, дорожні, будівельні,  
меліоративні машини і обладнання»

**specialization**

Lifting, Road Construction and Reclamation Ma-  
chines and Equipment (Mining)



Робоча програма з дисципліни «Машини для виробництва будівельних матеріалів» для студентів денної та заочної форм навчання спеціальності 133 – «Галузеве машинобудування», галузь знань – 13 «Механічна інженерія». Ступінь підготовки – Бакалавр. Професійна спеціалізація: «Підйомно-транспортні, дорожні, будівельні, меліоративні машини і обладнання». Рівне, НУВГП, 2018 рік. - 16 с.

Розробник: Бабич Я.О. В.П., канд.техн.наук, доцент кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і обладнання

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри будівельних, дорожніх, меліоративних, сільськогосподарських машин і обладнання

Протокол № 2 від 02 жовтня 2018 р.

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ С.В.Кравець

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування»

Протокол № 2 від 02 жовтня 2018 р.

Голова науково-методичної  
комісії

докт.техн.наук, проф.

\_\_\_\_\_ С.В. Кравець

© Я.О. Бабич, 2018

© НУВГП, 2018



## ВСТУП

Для завершення економічних реформ в країні, інтеграції української економіки у СОТ необхідні глибокі зрушення в галузі будівництва і виробництва будівельних матеріалів. Основу таких знань дає дисципліна “Машини для виробництва будівельних матеріалів”. Розвиток народного господарства України вимагає значного збільшення добування і переробки мінеральної сировини, а також виробництва різноманітних будівельних матеріалів. Досягається це шляхом будівництва нових і реконструкції існуючих підприємств гірничо-рудної, хімічної промисловості, промисловості будівельних матеріалів.

Оптимальні експлуатаційні властивості, безвідмовність та тривалий строк служби різних машин і обладнання можуть бути гарантовані тільки в тому випадку, коли при їх проектуванні враховуються виробничі та технологічні процеси, що супроводжують їх роботу і зв'язані з ними властивості їх конструктивних елементів. Дисципліна “Машини для виробництва будівельних матеріалів” є невід'ємною складовою формування професійної компетентності майбутніх фахівців і передбачає вивчення будови, роботи, розрахунку машин та обладнання підприємств для виробництва будівельних матеріалів.

### Анотація

Майбутньому фахівцеві в галузі машинобудування необхідні глибокі знання зі створення і випуску конкурентоспроможної продукції – машин та обладнання для виробництва будівельних матеріалів, без яких неможливе функціонування підприємств будівельної галузі.

У результаті вивчення дисципліни бакалаври оволодівають знаннями про алгоритми створення сучасних машин та обладнання для виробництва будівельних матеріалів, по їх дослідженню, визначенню раціональних параметрів, проектуванню із використанням сучасних програмних засобів.

**Ключові слова:** дробарка; млин, змішування, ущільнення, вібрація, формування; резонанс; динамічна рівновага.

### Annotation

The future specialist in the field of mechanical engineering requires profound knowledge on the creation and production of competitive products. As a result of studying the discipline, bachelors gain knowledge of the algorithms for the creation of modern machines and equipment for the production of building materials, their research, the definition of rational parameters, design with the use of modern software tools.

**Keywords:** crusher; mill, mixing, sealing, vibration, forming; resonance; dynamic equilibrium



## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма	заочна форма
Кількість кредитів ECTS- 5	Галузь знань 13 “Механічна інженерія”	За вибором	
Модулів – 1		Рік підготовки: 3-й	
Змістових модулів - 3	Спеціальність 133 “Галузеве машинобудування”	Семестр: 6-й	
Загальна кількість годин – 150		Спеціалізація: „Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні, меліоративні машини і обладнання”.	Лекції
	18 год.		4 год.
	Практичні		
	16 год.		6 год.
	Лабораторні		
	16 год.		-
	Самостійна робота		
Тижневих годин: - аудиторних – 4 - самостійної роботи – 4	Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)	100 год.	140 год.
		Вид контролю – залік в 6-му семестрі	

**Примітка:** співвідношення кількості годин аудиторних занять та самостійної роботи становить 33,3 % до 66,7 %.

## 2. Мета викладання дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни “Машини для виробництва будівельних матеріалів” є формування у майбутніх фахівців інженерних знань щодо вибору, типу та застосування машин і обладнання підприємств будівельних матеріалів для здійснення механізації виробничих процесів в галузі виробництва будівельних матеріалів.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен:

**знати:** будову та роботу машин і обладнання для виробництва будівельних матеріалів, їх елементів, основи розрахунку та проектування;

**вміти:** самостійно визначати раціональні параметри машин і обладнання для виробництва будівельних матеріалів за допомогою ЕОМ; проектування машин і обладнання відповідно вимогам ЄСКД.



### **3. Програма навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1.** Машини та обладнання для подрібнення, помелу і сортування будівельних матеріалів.

**Тема 1.** Вступ. Теорії подрібнення.Щоківі і конусні дробарки.

Загальні відомості про методи подрібнення і подрібнюючих машинах. Властивості подрібнюваних матеріалів. Характеристика процесу подрібнення.Методи подрібнення і їх практичне застосування в машинах для подрібнення гірських порід. Теорії подрібнення і їх аналіз.

Класифікація щоківих дробарок. Щоківі дробарки із простим і складним рухом щоки. Аналіз кінематичних схем щоківих дробарок. Конструкція основних вузлів і деталей. Параметри механічного режиму роботи щоківих дробарок: продуктивність, кут захвату, оптимальна частота обертання ексцентрикового валу і потужність привода щоківих дробарок.

Класифікація і аналіз кінематичних схем конусних дробарок. Конструкція і принцип дії конусних дробарок. Параметри механічного режиму роботи конусних дробарок: кут захвату, частота обертання ексцентрикової втулки, продуктивність, потужність привода.

**Тема 2.** Дробарки ударної дії, валкові дробарки. Млини

Класифікація дробарок ударної дії. Конструкція і принцип дії дробарок ударної дії. Поняття про стадії подрібнення. Параметри режиму роботи: частота обертання ротора, продуктивність, потужність привода.

Класифікація, призначення, конструкція і принцип дії валкових дробарок. Визначення основних параметрів валкових дробарок.

Класифікація і аналіз конструктивних схем млинів. Кульові млини. Класифікація, призначення, конструкція і принцип дії кульових млинів. Параметри механічного режиму роботи: оптимальна частота обертання барабана, продуктивність і потужність привода.

Млини з підвищеною швидкістю руху робочих органів: кульові кільцеві млини, валкові і ролико – маятникові. Конструкція, принцип дії. Млини для надтонкого помелу. Класифікація і основні конструктивні схеми.



**Тема 3. Механічні грохоти. Машини і обладнання для повітряної сепарації і гідравлічної класифікації будівельних матеріалів.**

Призначення сортування, класифікації і збагачення. Загальні відомості про процеси сортування і класифікацію матеріалів. Класифікація грохотів. Колосникові і вібраційні грохоти. Механічний режим роботи грохотів.

Повітряна сепарація. Загальні відомості і основи теорії повітряної сепарації. Основні типи, конструкція і принцип дії повітряних сепараторів, розрахунок основних параметрів. Загальні відомості про методи очищення. Відцентрові циклони, фільтри. Область застосування, конструкція і принцип дії.

Загальні відомості про процеси та обладнання для гідравлічної класифікації матеріалів. Закономірності гідравлічної класифікації. Класифікатори, призначення, конструкція, принцип дії. Машини для промивання будівельних матеріалів.

**Змістовий модуль 2.** Машини та обладнання для приготування бетонних і розчинних сумішей. Машини для транспортування та укладання бетонних сумішей і розчинів.

**Тема 4.** Дозування складових бетонних і розчинних сумішей.

Дозувальна апаратура і змішуючі машини. Загальні відомості про дозувальну апаратуру і змішуючі машини. Основні відомості про бетони і розчини. Дозатори для складових бетонів і розчинів. Типи і конструктивні схеми дозаторів. Охорона праці. Техніка безпеки.

Бетонозмішувальні машини, установки і заводи.

Машини для приготування бетонної суміші. Класифікація бетонозмішувальних машин. Основні вузли цих машин – змішувальні барабани, механізми завантаження і розвантаження, приводи, типи і розміщення лопатей. Техніка безпеки.

Визначення продуктивності бетонозмішувальних машин періодичної та безперервної дії. Основи теорії гравітаційних змішувачів. Визначення розрахункових навантажень і необхідної потужності.

Заводи і установки для приготування бетонних сумішей і розчинів. Класифікація бетонних заводів. Типи бетонозмішувальних установок і заводів. Техніка безпеки. Охорона праці



Автоматичний контроль технологічних операцій, якості сировини і готової суміші. Робота бетонних заводів зимою. Схеми пристроїв для підігріву заповнювачів паром, гарячим повітрям і газами. Автоматизація підприємств будівельної індустрії, загальні відомості. Ресурсозбереження. Техніка безпеки. Охорона праці.

**Тема 5.** Машини і обладнання для транспортування та укладання бетонних і розчинних сумішей.

Обладнання для подачі і укладання бетонної суміші. Загальні відомості про формування ЗБВ. Обладнання для транспортування бетонних і розчинних сумішей. Розрахунок бункерів. Робочі органи бетоноукладальників. Розрахунок бетоноукладальників. Розчиновози і розчинонасоси. Техніка безпеки, охорона праці.

**Змістовий модуль 3.** Обладнання для виготовлення залізобетонних виробів, будівельних виробів на основі в'язучих і виробів грубої будівельної кераміки

**Тема 6.** Машини і обладнання для виготовлення арматури і арматурних конструкцій.

Заводи збірного залізобетону. Загальні відомості про арматуру та конструкції із арматурних сталей. Обладнання для виготовлення арматури. Загальні відомості про виробництво залізобетонних виробів. Способи виробництва ЗБВ. Обладнання для виготовлення арматури. Основи розрахунку правильних верстатів. Способи зміцнення арматури. Обладнання для гнуття арматурної сталі і арматурних сіток, для натягування арматури, зварювання та машини для безперервного навивання і натягування арматури. Техніка безпеки, охорона праці.

**Тема 7.** Машини для ущільнення бетонних сумішей.

Загальні відомості про ущільнення бетонних сумішей. Конструкції вібраторів. Розрахунок основних параметрів вібраторів. Вібромайданчики і їх вузли. Техніка безпеки, охорона праці.

Машини безвібраційної та комбінованої дії пресування і вібрації для ущільнення бетонних сумішей.

Класифікація способів та фізика процесу ущільнення сумішей. Гіперпрес для виготовлення цегли. Вібраційний прес



для формування бетонних виробів. Роликова формувальна установка. Машина безперервного формування будівельних виробів методом екструзії.

#### **Тема 8.** Спеціальне формувальне обладнання

Спеціальне формувальне обладнання. Загальні відомості про спеціальне формувальне обладнання. Формувальні агрегати і машини для виготовлення масових залізобетонних виробів. Експлуатаційні розрахунки агрегатів

Касетні установки. Область застосування і види касетних установок.

Класифікація, технологічні особливості і область застосування центрифуг. Конструкції центрифуг. Розрахунок. Обладнання для формування об'ємних елементів. Конструктивні схеми і принцип дії. Обладнання для виготовлення залізобетонних виробів і конструкцій методом вібропресування, вакуумування. Техніка безпеки. Охорона праці.

#### **Тема 9.** Обладнання для виробництва будівельних виробів на основі в'язучих.

Загальні відомості про в'язучі будівельні матеріали. Обладнання для виготовлення цементу. Обертові печі: будова, принцип роботи, основи розрахунку.

Обладнання для виробництва вапна. Загальні відомості. Технологічні схеми виробництва вапна. Типи печей.

Типи обладнання для виробництва силікатної цегли. Барабанний і силосний способи виробництва силікатної цегли.

Обладнання для виробництва виробів грубої кераміки і легких заповнювачів

Обладнання для виробництва виробів грубої будівельної кераміки. Схеми виробництва цегли і керамічних виробів. Преси, устаткування укладання, розвантаження і транспортування цегли при сушінні і випалу. Преси для виробництва керамічних плиток.

Обладнання для виробництва легких заповнювачів. Загальні відомості про теплоізоляційні матеріали і їх роль в будівництві. Технологічні схеми і питання автоматизації виробництва мінеральної і скловати. Відомості про обладнання для виробни-





цтва керамзиту, шихтової пемзи. Техніка безпеки. Охорона праці. Екологія.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усьо	у тому числі					усьо-	у тому числі				
	го	л	п	лаб	інд	с.р.	го	л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 1. Машина та обладнання для помелу і сортування будівельних матеріалів</b>												
<b>Тема 1.</b> Вступ. Щоківі і конусні дробарки.	10	2	2	2	–	4	14	2	2	–	–	10
<b>Тема 2.</b> Дробарки ударної дії, валкові дробарки. Млини.	14	2	2	2	–	8	10	–	–	–	–	10
<b>Тема 3.</b> Механічні грохоти. Машина і обладнання для повітряної секпарації і гідравлічної класифікації матеріалів. Обладнання жля очищення газів і пилу від забруднення.	20	2	–	2	–	16	14	–	–	–	–	20
<b>Змістовий модуль 2. Машина та обладнання для приготування бетних і розчинних сумішей. Машина для транспортування та укладання бетонних суміей і розчинів.</b>												
<b>Тема 4.</b> Дозування складових бетонних розчинних сумішей. Бетонозмішувальні машини, установки і заводи.	20	2	2	4	–	12	20	2	2	–	–	20
<b>Тема 5.</b> Машина і	22	2	4	2	–	14	22	–	–	–	–	20



обладнання для транспортування і укладання бетонних сумішей.												
<i>Змістовий модуль 3. Обладнання для виготовлення залізобетонних виробів, будівельних виробів на основі вяжучих і виробів грубої будівельної кераміки</i>												
<b>Тема 6.</b> Машини і обладнання для виготовлення арматури і арматурних конструкцій.	16	2	2	–	–	12	10	–	–	–	–	10
<b>Тема 7.</b> Машини для ущільнення бетонних сумішей.	18	2	2	2	-	12	20	-	2	-		15
<b>Тема 8.</b> Спеціальне формувальне обладнання.	10	2	2	2	-	4	20	-	-	-	-	15
<b>Тема 9.</b> Обладнання для виробництва будівельних виробів на основі вяжучих і виробів грубої будівельної кераміки.	20	2	-	-	-	18	20	-	-	-	-	20
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>–</b>	<b>100</b>	<b>150</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>–</b>	<b>–</b>	<b>140</b>

### 5. Теми та зміст практичних занять

№ з/п	Теми практичних занять	К-сть годин	
		Денна форма	Заочна форма
1.	Розрахунок щокрових дробарок і установок	2	2
2.	Розрахунок гравітаційних бетонозмішувачів	2	-
3.	Розрахунок бетонозмішувачів примусової дії	2	-
4.	Розрахунок формувальних машин	2	-



5.	Розрахунок бетоноукладальників	2	2
6.	Розрахунок вібраційних майданчиків	2	-
7.	Розрахунок двовальних змішувачів	2	-
8.	Розрахунок роликів центрифуг	2	-
<b>Всього</b>		<b>16</b>	<b>4</b>

### 6. Лабораторні заняття

№ з/п	Теми лабораторних занять	К-сть годин	
		Денна форма	Заочна форма
1.	Дослідження параметрів шоків дробарок	2	-
2.	Вивчення будови і визначення основних параметрів дробарок ударної дії	2	-
3.	Вивчення конструкції, принципу дії і визначення основних параметрів конусних дробарок	2	-
4.	Вивчення конструкції і визначення основних параметрів кульового млина	2	-
5.	Вивчення конструкції та визначення параметрів вібраційного майданчика	2	-
6.	Вивчення конструкції та визначення параметрів роликів центрифуги	2	-
7.	Вивчення конструкції та визначення параметрів вібраційного грохота	2	-
8.	Вивчення конструкції та визначення параметрів гравітаційного бетонозмішувача	2	-
<b>Всього:</b>		<b>16</b>	<b>-</b>

### 7. Самостійна робота

Самостійна робота виконується студентом в кількості – 100/140 год. Вона складається: 1) підготовка до аудиторних за-



нять – 25/4 год. (0,5 год. на 1 годину аудиторних занять); 2) підготовка до контрольних заходів – 30/30 год. (6 год. на 1 кредит);

### 7.1. Тематика самостійної роботи

№ з/п	Тематика самостійної роботи	К-ть годин	Рекоменд. література
1.	Захист щокрових і конусних дробарок від поломок	2/5	[1, 2]
2	Обладнання для надтонкого подрібнення матеріалів	2/5	[1, 2]
3.	Обладнання для мокрого очищення газів.	2/5	[1,2]
4.	Дозатори для дозування рідин і інертних заповнювачів	4/5	[1,2]
5.	Перспективи розвитку змішувачів	2/5	[1,2]
6.	Обладнання для подачі бетонів і розчинів при зведенні монолітних будівель	4/5	[1,2]
7.	Обладнання для різання арматури	2/10	[1,3]
8.	Машина і обладнання для транспортування бетонів і розчинів на будівельні майданчики.	4/5	[1,2]
9.	Обладнання для зміцнення арматурної сталі.	2/10	[1,3]
10.	Цементна промисловість світу та України. Тенденції розвитку цементної промисловості.	2/5	[1,5]
11.	Видобуток, транспортування і складування глиняної сировини.	4/10	[1,2]
12.	Пластичне формування керамічної цегли.	2/6	[1,2]
13.	Напівсухе формування керамічної цегли шлікерним способом.	3/10	[1,2]
14.	Виробництво силікатної цегли.	4/10	[1,2]
15.	Виробництво теплоізоляційних матеріалів.	6/10	[1,5]
Всього		<b>45/106</b>	



## 8. Методи навчання

При викладанні навчальної дисципліни використовується інформаційно-ілюстративний та проблемний методи навчання із застосуванням:

- лекцій у формі діалогу;
- візуалізація лекцій (фолії, презентації);
- індивідуальних завдань.

## 9. Методи контролю

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовуються наступні методи оцінювання знань:

- поточне тестування (змістові модулі);
- виконання та захист лабораторних і практичних робіт.

## 10. Розподіл балів, які отримують студенти для заліку

### Денна форма навчання

Сума балів = 100:

➤ 100 – поточна робота;

Розподіл балів:

а) виконання та захист лабораторних і практичних робіт: 50 балів;

б) написання змістових модулів: 50 балів;

Модуль 1 : поточне тестування та самостійна робота									Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			Змістовий модуль 3			100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	
10	10	10	10	10	10	10	10	20	
30			30			40			

T1, T2...T9 – теми змістових модулів.

### Заочна форма навчання

Сума балів = 100:

➤ 100 – поточна робота;

Розподіл балів:

а) виконання та захист практичних робіт: 30 балів;

б) написання змістових модулів: 70 балів;



Модуль 1 : поточне тестування та самостійна робота									Сума
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			Змістовий модуль 3			100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	
10	10	10	10	10	10	10	10	20	
30			30			40			

T1, T2...T9 – теми змістових модулів.

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
82-89	добре задовільно	
74-81		
64-73		
60-63		
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю по- вторного складан- ня
0-34	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим по- вторним вивчен- ням дисципліни

### 11. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення навчальної дисципліни “Машини для виробництва будівельних матеріалів” включає:

- конспект лекцій на паперовому носію;
- конспект лекцій на електронному носію;
- комплект прозірок (фолій);
- методичні вказівки до проведення лабораторних робіт з дисципліни «Машини для виробництва будівельних матеріалів»

для освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр спеціалізації «Підйомно-транспортні, дорожні, будівельні, меліоративні машини та обладнання» та хімічних виробництв та підприємств будівельних матеріалів» денної та заочної форм навчання. НУВГП, - Рі-



вне, 2015. – 29 с. Бабич Я.О. (02-01-323).

- методичні вказівки і завдання для виконання практичних робіт з дисципліни «Машини для виробництва будівельних матеріалів» для освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр спеціалізації «Підйомно-транспортні, дорожні, будівельні, меліоративні машини та обладнання» я хімічних виробництв та підприємств будівельних матеріалів» денної та заочної форм навчання. НУВГП, - Рівне, 2015. – 39 с. Бабич Я.О. (02-01-324).

## **12. Рекомендована література**

### **Базова**

1. Назаренко І.І. Машини для виробництва будівельних матеріалів. Київ, КНУБА, 1999. - 485 с.
2. Назаренко І.І., Туманська О.В. Машини і устаткування підприємств будівельних матеріалів. - Київ "Вища школа", 2004.
3. Морозов М.К. Механическое оборудование заводов сборного железобетона. - Киев: Вища школа, 1977.
4. Хмара Л.А., Кравець С.В., Нікітін В.Г і ін. Машини та обладнання промисловості виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій. Атлас конструкцій. - Рівне, 2015

### **Допоміжна**

1. Бауман В.А. Строительные машины. Справочник. – М.: Стройиздат, 1976. – 680 с.
2. Лапир Ф.А. Оборудование и средства автоматизации для производства бетона и железобетона. – М.: Машиностроение, 1973. – 326 с.
4. Бауман В.А. и др. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций. – М.: Машиностроение, 1981. – 323 с.

## **13. Інформаційні ресурси**

1. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuuv.gov.ua/>
2. Цифровий репозиторій ХНУБА / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eprints.kname.edu.ua/>
3. Цифровий репозиторій Харківського національного уні-



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

верситету ім. В.Н. Каразіна / [Електронний ресурс]. – Режим  
доступу: <http://dspace.univer.kharkov.ua/handle/123456789/568>

4. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака,  
75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу:  
<http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka/>  
[http://nuwm.edu.ua/MySQL/page\\_lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySQL/page_lib.php)



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування